

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2000212294  
PUBLICATION DATE : 02-08-00

APPLICATION DATE : 17-11-99  
APPLICATION NUMBER : 11327542

APPLICANT : TORAY IND INC;

INVENTOR : KUMAKI JIRO;

INT.CL. : C08J 5/00 C08K 3/34 C08K 5/09 C08K 5/13 C08K 5/36 C08K 5/524 C08K 7/04  
C08K 9/04 C08L 67/02 //(C08L 67/02 , C08L 69:00 ), (C08L 67/02 , C08L 63:00  
) , (C08L 67/02 , C08L 23:00 )

TITLE : AUTOMOTIVE PART

ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an automotive part made of a polyester resin having excellent mechanical properties, heat resistance, fatigue property, dimensional stability, chemicals resistance, weatherability, and surface appearance.

SOLUTION: This part is prepared by molding a polyester resin compsn. which is compounded with 0.1-40 pts.wt., per 100 pts.wt. thermoplastic polyester, layered silicate whose exchangeable cations within its layers are exchanged by org. onium ions. It is pref. that a reinforced polyester resin compsn. is prepared by compounding 5-60 pts.wt. polycarbonate (C) with 100 pts.wt. thermoplastic polyester (A).

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

BEST AVAILABLE COPY

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-212294

(P2000-212294A)

(43) 公開日 平成12年8月2日 (2000.8.2)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
C 0 8 J 5/00	CFD	C 0 8 J 5/00	CFD
C 0 8 K 3/34		C 0 8 K 3/34	
5/09		5/09	
5/13		5/13	
5/36		5/36	

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平11-327542

(22) 出願日 平成11年11月17日 (1999. 11. 17)

(31) 優先権主張番号 特願平10-327335

(32) 優先日 平成10年11月17日 (1998. 11. 17)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000003159

東レ株式会社

東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号

(72) 発明者 大目 裕千

愛知県名古屋市港区大江町9番地の1 東

レ株式会社名古屋事業場内

(72) 発明者 歌崎 憲一

愛知県名古屋市港区大江町9番地の1 東

レ株式会社名古屋事業場内

(72) 発明者 熊木 治郎

愛知県名古屋市港区大江町9番地の1 東

レ株式会社名古屋事業場内

(54) 【発明の名称】 自動車用部品

(57) 【要約】

【課題】優れた機械特性、耐熱性、疲労特性、寸法安定性、耐薬品性、耐候性、表面外観を有するポリエステル樹脂製の自動車用部品を提供する。

【解決手段】熱可塑性ポリエステル100重量部に対して、層間に存在する交換性陽イオンが有機オニウムイオンで交換された層状珪酸塩0.1~40重量部を配合してなるポリエステル樹脂組成物を成形してなる自動車用部品。

【特許請求の範囲】

【請求項1】(A)熱可塑性ポリエステル100重量部に対して、(B)層間に存在する交換性陽イオンが有機オニウムイオンで交換された層状珪酸塩0.1~40重量部を配合してなる強化ポリエステル樹脂組成物を成形してなる自動車用部品。

【請求項2】強化ポリエステル樹脂組成物が、(A)熱可塑性ポリエステル100重量部に対して、さらに(C)ポリカーボネート5~60重量部を配合してなるものである請求項1記載の自動車用部品。

【請求項3】強化ポリエステル樹脂組成物が、(A)熱可塑性ポリエステル100重量部に対して、さらに(D)繊維状無機充填剤2~100重量部を配合してなるものである請求項1または2記載の自動車用部品。

【請求項4】強化ポリエステル樹脂組成物が、(A)熱可塑性ポリエステル100重量部に対して、さらに(E)熱可塑性ポリエステルと反応性を有する官能基を分子内に1個以上有する有機化合物0.05~10重量部を配合してなるものである請求項1~3のいずれか記載の自動車用部品。

【請求項5】強化ポリエステル樹脂組成物が、(A)熱可塑性ポリエステル100重量部に対して、さらに(F)ヒンダードフェノール系化合物、ホスファイト化合物、ホスホナイト化合物、チオエーテル化合物の少なくとも一種0.001~5重量部を配合してなるものである請求項1~4のいずれか記載の自動車用部品。

【請求項6】強化ポリエステル樹脂組成物が、(A)熱可塑性ポリエステル100重量部に対して、さらに(G)モンタン酸化合物、低分子量ポリオレフィンの少なくとも一つ0.001~5重量部を配合してなるものである請求項1~5のいずれか記載の自動車用部品。

【請求項7】(B)層間に存在する交換性陽イオンが有機オニウムイオンで交換された層状珪酸塩が、均一に(A)熱可塑性ポリエステル中に分散している請求項1~6のいずれか記載の自動車用部品。

【請求項8】自動車用部品が自動車用アンダーフード部品である請求項1~7のいずれか記載の自動車用部品。

【請求項9】自動車用部品が自動車用内装部品である請求項1~7のいずれか記載の自動車用部品。

【請求項10】自動車用部品が自動車用外装部品である請求項1~7のいずれか記載の自動車用部品。

【請求項11】自動車用部品が自動車用コネクタである請求項1~7のいずれか記載の自動車用部品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、優れた機械特性、耐熱性、疲労特性、寸法安定性、耐薬品性、耐候性、表面外観を有する自動車用部品に関する。

【0002】

【従来の技術】近年では、環境問題から自動車部品につ

いてもリサイクルが重要となってきた。自動車部品には、多種の樹脂が使われており、そのことがリサイクルの大きな障害となっており、部品材料の共通化が課題となっている。

【0003】ポリエステル樹脂は、繊維、フィルム、ボトル、各種電気・電子部品、機械部品などに広く用いられ汎用性があることから、リサイクルのためには非常に有望であり、自動車部品においてもポリエステル樹脂で部品を共通化できるのが望ましい。

【0004】しかしながら、従来のポリエステル樹脂は、自動車用の内外装部品やアンダーフード部品のように過度の外力や加熱、あるいは、日光に曝される条件下で使用される各種部品の材料として素材を共通化して用いようとした場合、その特性は必ずしも十分ではなく、適用には限界があった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、従来のポリエステル樹脂の問題点を改良し、優れた機械特性、耐熱性、疲労特性、寸法安定性、耐薬品性、耐候性、表面外観を有する自動車用部品を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明者らは上記問題点を解決するために鋭意研究を重ねた結果、本発明に到達した。

【0007】すなわち本発明は、(A)熱可塑性ポリエステル100重量部に対して、(B)層間に存在する交換性陽イオンが有機オニウムイオンで交換された層状珪酸塩0.1~40重量部を配合してなる強化ポリエステル樹脂組成物を成形してなる自動車用部品、強化ポリエステル樹脂組成物が、(A)熱可塑性ポリエステル100重量部に対して、さらに(C)ポリカーボネート5~60重量部を配合してなるものである上記記載の自動車用部品、強化ポリエステル樹脂組成物が、(A)熱可塑性ポリエステル100重量部に対して、さらに(D)繊維状無機充填剤2~100重量部を配合してなるものである上記のいずれか記載の自動車用部品、強化ポリエステル樹脂組成物が、(A)熱可塑性ポリエステル100重量部に対して、さらに(E)熱可塑性ポリエステルと反応性を有する官能基を分子内に1個以上有する有機化合物0.05~10重量部を配合してなるものである上記のいずれか記載の自動車用部品、強化ポリエステル樹脂組成物が、(A)熱可塑性ポリエステル100重量部に対して、さらに(F)ヒンダードフェノール系化合物、ホスファイト化合物、ホスホナイト化合物、チオエーテル化合物の少なくとも一つ0.001~5重量部を配合してなるものである上記のいずれか記載の自動車用部品、強化ポリエステル樹脂組成物が、(A)熱可塑性ポリエステル100重量部に対して、さらに(G)モンタン酸化合物、低分子量ポリオレフィンの少なくとも一つ0.001~5重量部を配合してなるものである上記

のいずれか記載の自動車用部品、さらに、自動車用部品が自動車用アンダーフード部品、内装部品または外装部品、コネクターである上記のいずれか記載の自動車用部品である。

【0008】

【発明の実施の形態】本発明で用いる(A)熱可塑性ポリエステルとしてはジカルボン酸あるいは、そのエステル形成性誘導体とジオールあるいはそのエステル形成性誘導体とを主成分とする重縮合反応により得られる非液晶性または液晶性の重合体ないしは共重合体が挙げられる。

【0009】上記ジカルボン酸としてはテレフタル酸、イソフタル酸、フタル酸、2,6-ナフタレンジカルボン酸、1,5-ナフタレンジカルボン酸、ビス(p-カルボキシフェニル)メタン、アントラセンジカルボン酸、4,4'-ジフェニルエーテルジカルボン酸、5-ナトリウムムスホイソフタル酸などの芳香族ジカルボン酸、アジピン酸、セバシン酸、アゼライン酸、ドデカンジオン酸などの脂肪族ジカルボン酸、1,3-シクロヘキサレンジカルボン酸、1,4-シクロヘキサレンジカルボン酸などの脂環式ジカルボン酸およびこれらのエステル形成性誘導体などが挙げられる。

【0010】また、ジオール成分としては炭素数2~20の脂肪族グリコールすなわち、エチレングリコール、プロピレングリコール、1,4-ブタンジオール、ネオペンチルグリコール、1,5-ペンタンジオール、1,6-ヘキサジオール、デカメチレングリコール、シクロヘキサジメタノール、シクロヘキサジオールなど、あるいは分子量100~6000の長鎖グリコール、すなわちポリエチレングリコール、ポリ-1,3-プロピレングリコール、ポリテトラメチレングリコールなどおよびこれらのエステル形成性誘導体などが挙げられる。これらの重合体ないしは共重合体の例としては、ポリブチレンテレフタレート、ポリブチレン(テレフタレート/イソフタレート)、ポリブチレン(テレフタレート/アジベート)、ポリプロピレンテレフタレート、ポリプロピレン(テレフタレート/イソフタレート)、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレン(テレフタレート/イソフタレート)、ポリエチレン(テレフタレート/アジベート)、ビスフェノールA(テレフタレート/イソフタレート)、ポリブチレンナフタレート、ポリブチレン(テレフタレート/ナフタレート)、ポリプロピレンナフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリシクロヘキサジメチレンテレフタレート、ポリシクロヘキサジメチレン(テレフタレート/イソフタレート)、ポリ(シクロヘキサジメチレン/エチレン)テレフタレート、ポリ(シクロヘキサジメチレン/エチレン)(テレフタレート/イソフタレート)などが挙げられる。

【0011】また、ポリエーテル成分あるいは脂肪族ボ

リエステル成分をさらに共重合した共重合体が挙げられる。例えば、ポリブチレンテレフタレート・ポリ(テトラメチレンオキシド)グリコールブロック共重合体、ポリブチレンテレフタレート/イソフタレート・ポリ(テトラメチレンオキシド)グリコールブロック共重合体、ポリブチレンテレフタレート・ポリ(プロピレンオキシド/エチレンオキシド)グリコールブロック共重合体、ポリブチレンテレフタレート/イソフタレート・ポリ(プロピレンオキシド/エチレンオキシド)グリコールブロック共重合体、ポリブチレンアジベートブロック共重合体、ポリブチレンテレフタレート・ポリ-ε-カプロラクトンブロック共重合体などが挙げられる。

【0012】また、液晶性のポリエステルとしては、芳香族オキシカルボニル単位、芳香族ジオキシ単位、芳香族ジカルボニル単位、エチレンジオキシ単位などから選ばれた構造単位からなる異方性溶融相を形成するポリエステルを挙げることができる。

【0013】芳香族オキシカルボニル単位としては、例えば、p-ヒドロキシ安息香酸、6-ヒドロキシ-2-ナフトエ酸から生成した構造単位、芳香族ジオキシ単位としては、例えば、4,4'-ジヒドロキシビフェニル、ハイドロキノンあるいはト-ブチルハイドロキノンなどから生成した構造単位、芳香族ジカルボニル単位としては、例えば、テレフタル酸、イソフタル酸、2,6-ナフタレンジカルボン酸から生成した構造単位、芳香族イミノオキシ単位としては、例えば、4-アミノフェノールから生成した構造単位が挙げられる。具体的には、p-オキシ安息香酸/ポリエチレンテレフタレート、p-オキシ安息香酸/6-オキシ-2-ナフトエ酸などの共重合ポリエステルなどの液晶性ポリエステルが挙げられる。

【0014】これらの中で、ポリブチレンテレフタレート、ポリプロピレンテレフタレート、ポリエチレンテレフタレート、ポリシクロヘキサジメチレンテレフタレート、ポリ(シクロヘキサジメチレン/エチレン)テレフタレート、ポリブチレンナフタレート、ポリブチレンテレフタレート・ポリ(テトラメチレンオキシド)グリコールのポリエーテルエステル共重合体およびポリブチレンテレフタレート/イソフタレート・ポリ(テトラメチレンオキシド)グリコールのポリエーテルエステル共重合体が好ましく用いられ、特にポリブチレンテレフタレートが好ましい。これらは、単独で用いても2種以上混合して用いても良い。

【0015】本発明における(B)層間に存在する交換性陽イオンが有機オニウムイオンで交換された層状珪酸塩とは、(B-1)交換性の陽イオンを層間に有する層状珪酸塩の交換性の陽イオンを、(B-2)有機オニウムイオンで置き換えた包接化合物である。

【0016】(B-1)交換性の陽イオンを層間に有す

る層状珪酸塩は、幅0.05~0.5 $\mu$ m、厚さ6~15オングストロームの板状物が積層した構造を持ち、その板状物の層間に交換性の陽イオンを有している。そのカチオン交換容量は0.2~3meq/gのものが挙げられ、好ましくはカチオン交換容量が0.8~1.5meq/gのものである。

【0017】層状珪酸塩の具体例としてはモンモリロナイト、バイデライト、ノントロナイト、サボナイト、ヘクトライト、ソーコナイトなどのスメクタイト系粘土鉱物、バーミキュライト、ハロイサイト、カネマイト、ケニヤイト、燐酸ジルコニウム、燐酸チタニウムなどの各種粘土鉱物、Li型フッ素テニオライト、Na型フッ素テニオライト、Na型四珪素フッ素雲母、Li型四珪素フッ素雲母等の膨潤性雲母等が挙げられ、天然のものであっても合成されたものであっても良い。これらのなかでもモンモリロナイト、ヘクトライトなどのスメクタイト系粘土鉱物やNa型四珪素フッ素雲母、Li型フッ素テニオライトなどの膨潤性合成雲母が好ましい。

【0018】(B-2)有機オニウムイオンとしてはアンモニウムイオンやホスホニウムイオン、スルホニウムイオンなどが挙げられる。これらのなかではアンモニウムイオンとホスホニウムイオンが好ましく、特にアンモニウムイオンが好んで用いられる。アンモニウムイオンとしては、1級アンモニウム、2級アンモニウム、3級アンモニウム、4級アンモニウムのいずれでも良い。

【0019】1級アンモニウムイオンとしてはデシルアンモニウム、ドデシルアンモニウム、オクタデシルアンモニウム、オレイルアンモニウム、ベンジルアンモニウムなどが挙げられる。

【0020】2級アンモニウムイオンとしてはメチルドデシルアンモニウム、メチルオクタデシルアンモニウムなどが挙げられる。

【0021】3級アンモニウムイオンとしてはジメチルドデシルアンモニウム、ジメチルオクタデシルアンモニウムなどが挙げられる。

【0022】4級アンモニウムイオンとしてはベンジルトリメチルアンモニウム、ベンジルトリエチルアンモニウム、ベンジルトリブチルアンモニウム、ベンジルジメチルドデシルアンモニウム、ベンジルジメチルオクタデシルアンモニウム、ベンザルコニウムなどのベンジルトリアルキルアンモニウムイオン、トリメチルオクチルアンモニウム、トリメチルドデシルアンモニウム、トリメチルオクタデシルアンモニウムなどのアルキルトリメチルアンモニウムイオン、ジメチルジオクチルアンモニウム、ジメチルジドデシルアンモニウム、ジメチルジオクタデシルアンモニウムなどのジメチルジアルキルアンモニウムイオン、トリオクチルメチルアンモニウム、トリドデシルメチルアンモニウムなどのトリアルキルメチルアンモニウムイオン、ベンゼン環を2個有するベンゼトニウムイオンなどが挙げられる。

【0023】また、これらの他にもアニリン、p-フェニレンジアミン、 $\alpha$ -ナフチルアミン、p-アミノジメチルアニリン、ベンジジン、ピリジン、ピペリジン、6-アミノカプロン酸、11-アミノウンデカン酸、12-アミノドデカン酸などから誘導されるアンモニウムイオンなども挙げられる。

【0024】これらのアンモニウムイオンの中でも、好ましい化合物としては、トリオクチルメチルアンモニウム、ベンジルジメチルドデシルアンモニウム、ベンジルジメチルオクタデシルアンモニウム、ベンザルコニウムなどが挙げられる。これらのアンモニウムイオンは、一般的には、混合物として入手可能であり、前記の化合物名称は少量の類縁体を含む代表化合物の名称である。これらは、1種類で使用するでも良いし、2種類以上を混合して使用するでも良い。

【0025】本発明で用いられる(B)層間に存在する交換性陽イオンが有機オニウムイオンで交換された層状珪酸塩は(B-1)交換性の陽イオンを層間に有する層状珪酸塩と(B-2)有機オニウムイオンを公知の方法で反応させることにより製造することができる。具体的には、水、メタノール、エタノールなどの極性溶媒中でのイオン交換反応による方法か、層状珪酸塩に液状あるいは溶解させたアンモニウム塩を直接反応させることによる方法などが挙げられる。

【0026】本発明において、層状珪酸塩に対する有機オニウムイオンの量は、層状珪酸塩の分散性、溶解時の熱安定性、成形時のガス、臭気の発生抑制などの点から、層状珪酸塩の陽イオン交換容量に対し通常、0.4~2.0当量の範囲であるが、0.8~1.2当量であることが好ましい。

【0027】また、これら層状珪酸塩は上記の有機オニウム塩に加え、反応性官能基を有するカップリング剤で予備処理して使用することは、より優れた機械的強度を得るために好ましい。かかる反応性官能基を有するカップリング剤としては、イソシアネート系化合物、有機シラン系化合物、有機チタネート系化合物、有機ボラン系化合物、エポキシ化合物などが挙げられる。

【0028】特に好ましいのは、有機シラン系化合物であり、その具体例としては、 $\gamma$ -グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、 $\gamma$ -グリシドキシプロピルトリエトキシシラン、 $\beta$ -(3,4-エポキシシクロヘキシル)エチルトリメトキシシランなどのエポキシ基含有アルコキシシラン化合物、 $\gamma$ -メルカプトプロピルトリメトキシシラン、 $\gamma$ -メルカプトプロピルトリエトキシシランなどのメルカプト基含有アルコキシシラン化合物、 $\gamma$ -ウレイドプロピルトリエトキシシラン、 $\gamma$ -ウレイドプロピルトリメトキシシラン、 $\gamma$ -(2-ウレイドエチル)アミノプロピルトリメトキシシランなどのウレイド基含有アルコキシシラン化合物、 $\gamma$ -イソシアナトプロピルトリエトキシシラン、 $\gamma$ -イソシアナトプロピ

ルトリメトキシシラン、 $\gamma$ -イソシアナトプロピルメチルジメトキシシラン、 $\gamma$ -イソシアナトプロピルメチルジエトキシシラン、 $\gamma$ -イソシアナトプロピルエチルジメトキシシラン、 $\gamma$ -イソシアナトプロピルエチルジエトキシシラン、 $\gamma$ -イソシアナトプロピルトリクロロシランなどのイソシアナト基含有アルコキシシラン化合物、 $\gamma$ -(2-アミノエチル)アミノプロピルメチルジメトキシシラン、 $\gamma$ -(2-アミノエチル)アミノプロピルトリメトキシシランなどのアミノ基含有アルコキシシラン化合物、 $\gamma$ -ヒドロキシプロピルトリメトキシシラン、 $\gamma$ -ヒドロキシプロピルトリエトキシシランなどの水酸基含有アルコキシシラン化合物、 $\gamma$ -メタクリロキシプロピルトリメトキシシラン、ビニルトリメトキシシラン、N- $\beta$ -(N-ビニルベンジルアミノエチル)- $\gamma$ -アミノプロピルトリメトキシシラン・塩酸塩等の炭素炭素不飽和基含有アルコキシシラン化合物などが挙げられる。特に、炭素炭素不飽和基含有アルコキシシラン化合物が好ましく用いられる。これらシランカップリング剤での層状珪酸塩の処理は、水、メタノール、エタノールなどの極性溶媒中、あるいはこれらの混合溶媒中でシランカップリング剤を層状珪酸塩に吸着させる方法か、ヘンシェルミキサー等の高速攪拌混合機の中に層状珪酸塩を添加し、攪拌しながらシランカップリング剤あるいは有機溶媒を含む水溶液の形で滴下して吸着させる方法、さらには層状珪酸塩に直接シランカップリング剤を添加して、乳鉢等で混合して吸着させることによる方法のどれを用いても良い。層状珪酸塩をシランカップリング剤で処理する場合には、シランカップリング剤のアルコキシ基の加水分解を促進するために水、酸性水、アルカリ性水等を同時に混合するのが好ましい。また、シランカップリング剤の反応効率を高めるため、水のほかにメタノールやエタノール等の水、シランカップリング剤両方を溶解する有機溶媒を混合してもかまわない。このようなシランカップリング剤で処理した層状珪酸塩を熱処理することによってさらに反応を促進させることも可能である。なお、予め層状珪酸塩のカップリング剤での処理を行わずに、層状珪酸塩と熱可塑性ポリエステルを熔融混練する際に、これらカップリング剤を添加するいわゆるインテグラルブレンド法を用いてもよい。

【0029】本発明において(B)層間に存在する交換性陽イオンが有機オニウムイオンで交換された層状珪酸塩の配合量は(A)熱可塑性ポリエステル100重量部に対して、0.1~40重量部、好ましくは1~30重量部、特に好ましくは2~10重量部となる範囲である。量が少なすぎると改良効果が小さく、多すぎると靱性が低下する場合がある。

【0030】(B)層間に存在する交換性陽イオンが有機オニウムイオンで交換された層状珪酸塩は、熱可塑性ポリエステル中に均一に分散していることが好ましい。

ここでいう均一な分散とは、層状珪酸塩が5層以下の積層状態で局所的な固まりを持たずに分散していることをいい、分散状態は電子顕微鏡で観察できる。

【0031】本発明においてはさらに(C)ポリカーボネートを配合することが可能であり、かかる(C)ポリカーボネートとしては、種々のジヒドロキシジアリール化合物とホスゲンとを反応させるホスゲン法、またはジヒドロキシジアリール化合物とジフェニルカーボネートなどの炭酸エステルとを反応させるエステル交換法によって得られる重合体または共重合体が挙げられ、代表的なものとしては、2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン(ビスフェノールA)から製造されたポリカーボネートがあげられる。

【0032】上記ジヒドロキシジアリール化合物としては、ビスフェノールAの他、ビス(4-ヒドロキシフェニル)メタン、1,1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)エタン、2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)ブタン、2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)オクタン、ビス(4-ヒドロキシフェニル)フェニルメタン、2,2-ビス(4-ヒドロキシ-3-メチルフェニル)プロパン、1,1-ビス(4-ヒドロキシ-3-第3ブチルフェニル)プロパン、2,2-ビス(4-ヒドロキシ-3-ブromoフェニル)プロパン、2,2-ビス(4-ヒドロキシ-3,5ジブromoフェニル)プロパン、2,2-ビス(4-ヒドロキシ-3,5ジクロロフェニル)プロパンのようなビス(ヒドロキシアリール)アルカン類、1,1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)シクロペンタン、1,1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)シクロヘキサンのようなビス(ヒドロキシアリール)シクロアルカン類、4,4'-ジヒドロキシジフェニルエーテル、4,4'-ジヒドロキシ-3,3'-ジメチルジフェニルエーテル、のようなジヒドロキシジアリールエーテル類、4,4'-ジヒドロキシジフェニルスルフィド、4,4'-ジヒドロキシ-3,3'-ジメチルジフェニルスルフィドのようなジヒドロキシジアリールスルフィド類、4,4'-ジヒドロキシジフェニルスルホキシド、4,4'-ジヒドロキシ-3,3'-ジメチルジフェニルスルホキシドのようなジヒドロキシジアリールスルホキシド類、4,4'-ジヒドロキシジフェニルスルホン、4,4'-ジヒドロキシ-3,3'-ジメチルジフェニルスルホンのようなジヒドロキシジアリールスルホン類等があげられる。

【0033】これらは単独でまたは2種以上混合して使用されるが、これらの他にピペラジン、ジピペリジル、ハイドロキノン、レゾルシン、4,4'-ジヒドロキシジフェニル等を混合して使用してもよい。ポリカーボネートの量は、(A)熱可塑性ポリエステル100重量部に対して5~60重量部が好ましい。

【0034】本発明においては(D)繊維状無機充填材を配合することが可能であり、かかる(D)繊維状無機充填剤としては、ガラス繊維、アスベスト繊維、炭素繊維

維、グラファイト繊維、金属繊維、チタン酸カリウムウイスキー、ホウ酸アルミニウムウイスキー、マグネシウム系ウイスキー、珪素系ウイスキー、ウォラストナイト、セピオライト、アスベスト、スラグ繊維、ゾノライト、エレストダイト、石膏繊維、シリカ繊維、シリカ・アルミナ繊維、ジルコニア繊維、窒化硼素繊維、窒化硅素繊維、硼素繊維などが挙げられる。これらの繊維状強化剤の中では、ガラス繊維、炭素繊維および金属繊維が好ましく、ガラス繊維がさらに好ましい。

【0035】上記の繊維状無機充填剤はエチレン/酢酸ビニル共重合体などの熱可塑性樹脂、エポキシ樹脂などの熱硬化性樹脂で被覆または集束されていてもよい。繊維状無機充填剤は平均繊維径が2〜50  $\mu\text{m}$ のものが好ましく使用でき、通常アミノシランやエポキシシランで表面処理したものがより効果を発現する。

【0036】また、繊維状無機充填剤の配合量は、機械特性の改良効果、成形性の点から(A)熱可塑性ポリエステル100重量部に対して、2〜100重量部が好ましい。

【0037】本発明においてはさらに(E)熱可塑性ポリエステルと反応性を有する官能基を分子内に1個以上有する有機化合物を配合することが可能であり、かかる有機化合物(E)とは、熱可塑性ポリエステルの末端基と化学的に反応することが可能な官能基を分子内に1個以上有する有機化合物のことである。その官能基としては、熱可塑性ポリエステルの末端基であるカルボキシル基やヒドロキシル基と反応性のものであれば特に制限がないが、好ましい例としてカルボン酸無水物基、エポキシ基、イソシアネート基、カルボジイミド基、オキサゾリン基などが挙げられる。これらの官能基を分子内に1個以上有する化合物についても好ましい化合物として、カルボン酸無水物基を分子内に有するオレフィン化合物、またはこれらオレフィン化合物の重合体、モノエポキシ化合物、ジエポキシ化合物、ポリエポキシ化合物、イソシアネート化合物、ジイソシアネート化合物、カルボジイミド化合物、ポリカルボジイミド化合物、オキサゾリン化合物、ビスオキサゾリン化合物などが挙げられる。

【0038】これらの中でも好ましい化合物として、カルボン酸無水物基を分子内に有するオレフィン化合物またはこれらオレフィン化合物の重合体が挙げられる。その具体例としては、無水マレイン酸、無水イタコン酸、無水グルタコン酸、無水シトラコン酸、無水アコニット酸、またはこれら置換オレフィン化合物の重合体などが挙げられる。なお、オレフィン化合物の重合体にはスチレン、イソブチレン、メタクリル酸エステル、アクリル酸エステルなど、カルボン酸無水物基を分子内に有するオレフィン化合物以外のオレフィンが本発明の効果を損なわない範囲で共重合されていても差し支えないが、実質的にカルボン酸無水物基を分子内に有するオレフィン

化合物の重合体からなることが好ましい。オレフィン化合物の重合体の重合度は2〜100が好ましく、2〜50がより好ましく、さらに2〜20が最も好ましい。これらの中で、無水マレイン酸、ポリ無水マレイン酸が最も好ましく用いられる。ポリ無水マレイン酸としては、例えばJ. Macromol. Sci.-Revs. Macromol. Chem., C13(2), 235(1975)等に記載のものを用いることができる。

【0039】なお、ここで用いるカルボン酸無水物基を分子内に有するオレフィン化合物またはこれらオレフィン化合物の重合体は実質的に熱可塑性ポリエステルと熔融混練する際に無水物の構造を取ればよく、これらオレフィン化合物またはオレフィン化合物の重合体を加水分解してカルボン酸あるいはその水溶液の様な形態で熔融混練に供し、熔融混練の際の加熱により脱水反応させ、実質的に無水酸の形で熱可塑性ポリエステルと熔融混練してもかまわない。

【0040】また、(E)成分として別の好ましい化合物として、エポキシ化合物が挙げられる。その具体例としては、アリルグリシジルエーテル、2-エチルヘキシルグリシジルエーテル、フェニルグリシジルエーテル、安息香酸グリシジルエステル、グリシジルメタクリレート、などのモノエポキシ化合物、エチレングリコールジグリシジルエーテル、ポリエチレングリコールジグリシジルエーテル、プロピレングリコールジグリシジルエーテル、ポリプロピレングリコールジグリシジルエーテル、ビスフェノールAジグリシジルエーテル、ビスフェノールA型エポキシ樹脂、フタル酸ジグリシジルエステル、シクロヘキサンジカルボン酸ジグリシジルエステル、オキシ安息香酸グリシジルエーテルエステル、などのジグリシジル化合物、グリセロールポリグリシジルエーテル、トリメチロールプロパンジグリシジルエーテル、ソルビトールジグリシジルエーテル、グリシジルメタクリレート/エチレン共重合体などのポリエポキシ化合物などが挙げられる。

【0041】これらのなかでも、ポリエチレングリコールジグリシジルエーテル、ビスフェノールA型エポキシ樹脂、オキシ安息香酸グリシジルエーテルエステルなどが好ましい。これらは、1種類で用いても、2種類以上を併用して用いても良い。

【0042】本発明で用いられる(E)熱可塑性ポリエステルと反応性を有する官能基を分子内に1個以上有する有機化合物の配合量は靱性改良効果、成形性の点から(A)熱可塑性ポリエステル100重量部に対して0.05〜10重量部が好ましく、さらに0.1〜5重量部の範囲であることが好ましく、さらに好ましくは0.1〜3重量部である。

【0043】本発明においては、さらに(F)ヒンダードフェノール系化合物、ホスファイト化合物、ホスホナイト化合物、チオエーテル化合物の少なくとも一種を配合することにより、有機オニウム塩の分解により、熱可



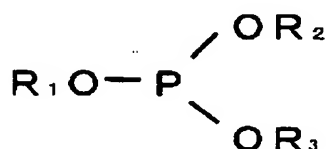
塑性ポリエステルと層状珪酸塩の相互作用が低下することを抑制することが可能である。

【0044】上記(F)ヒンダードフェノール系化合物は分子量400以上のものが好ましく、具体的には、トリエチレングリコールービス[3-(3-メチル-5-メチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート]、1,6-ヘキサンジオールービス[3-(3,5-ジ-メチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート]、ペンタエリスリチル-テトラキス[3-(3,5-メチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート]、N,N'-ヘキサメチレン(3,5-ジ-メチル-4-ヒドロキシヒドロキシナマミド)、2-メチル-6-(3'-メチル-5'-メチル-2'-ヒドロキシベンジル)-4-メチルフェニルアクリレート、3,9-ビス[2-(3-(3-メチル-4-ヒドロキシ-5-メチルフェニル)プロピオニルオキシ)-1,1-ジメチルエチル]-2,4,8,10-テトラオキサピロ[5,5]ウンデカンなどがあげられる。この中でトリエチレングリコールービス[3-(3-メチル-5-メチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート]、1,6-ヘキサンジオールービス[3-(3,5-ジ-メチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート]、ペンタエリスリチル-テトラキス[3-(3,5-メチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート]が特に好ましい。

【0045】前記(F)有機ホスファイト、またはホスホナイト化合物は少なくとも1つのP-O結合が芳香族基に結合しているものが好ましい。このような化合物は下記化学式で表わされる。

【0046】

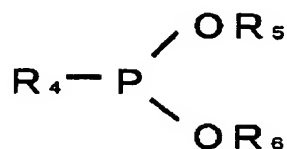
【化1】



【0047】ここで、 $\text{R}_1$ 、 $\text{R}_2$ 、 $\text{R}_3$ のうちの少なくとも1つは炭素数6から30の芳香族基であり、その他の $\text{R}_1$ 、 $\text{R}_2$ 、 $\text{R}_3$ は水素、もしくは炭素数1から30の脂肪族基である。

【0048】

【化2】



【0049】ここで、 $\text{R}_4$ 、 $\text{R}_5$ 、 $\text{R}_6$ のうちの少なくとも1つは炭素数6から30の芳香族基であり、その他の $\text{R}_4$ 、 $\text{R}_5$ 、 $\text{R}_6$ は水素、もしくは炭素数1から30

の脂肪族基である。

【0050】このような化合物の具体例としては次のものを挙げることができる。すなわち、トリス(2,4-ジ-メチルフェニル)ホスファイト、テトラキス(2,4-ジ-メチルフェニル)4,4'-ビフェニレンホスホナイト、ビス(2,4-ジ-メチルフェニル)ペンタエリスリチル-ジ-ホスファイト、ビス(2,6-ジ-メチル-4-メチルフェニル)ペンタエリスリチル-ジ-ホスファイト、2,2-メチレンビス(4,6-ジ-メチルフェニル)オクチルホスファイト、4,4'-ブチリデン-ビス(3-メチル-6-メチルフェニル-ジ-トリデシル)ホスファイト、1,1,3-トリス(2-メチル-4-ジトリデシルホスファイト-5-メチルフェニル)ブタン、トリス(ミックスドモノおよびジ-ノニルフェニル)ホスファイト、トリス(ノニルフェニル)ホスファイト、4,4'-イソプロピリデンビス(フェニル-ジアルキルホスファイト)などが挙げられ、トリス(2,4-ジ-メチルフェニル)ホスファイト、2,2-メチレンビス(4,6-ジ-メチルフェニル)オクチルホスファイト、ビス(2,6-ジ-メチル-4-メチルフェニル)ペンタエリスリチル-ジ-ホスファイト、テトラキス(2,4-ジ-メチルフェニル)-4,4'-ビフェニレンホスホナイトなどが好ましく使用できる。

【0051】前記(C)チオエーテル系化合物は前記ヒンダードフェノール系化合物、ホスファイト系化合物と併用して用いることが望ましい。具体的な例としては、ジラウリルチオジプロピオネート、ジトリデシルチオジプロピオネート、ジミリスチルチオジプロピオネート、ジステアリルチオジプロピオネート、ペンタエリスリチル-テトラキス(3-ラウリルチオプロピオネート)、ペンタエリスリチル-テトラキス(3-ドデシルチオプロピオネート)、ペンタエリスリチル-テトラキス(3-オクタデシルチオプロピオネート)、ペンタエリスリチル-テトラキス(3-ミリスチルチオプロピオネート)、ペンタエリスリチル-テトラキス(3-ステアリルチオプロピオネート)などが挙げられる。

【0052】本発明において、これらの(F)ヒンダードフェノール系化合物、ホスファイト系化合物、チオエーテル系化合物は1種または2種以上併用して使用する事が可能である。(F)ヒンダードフェノール系化合物、ホスファイト系化合物、チオエーテル系化合物の配合量は、(A)熱可塑性ポリエステル100重量部に対して0.001~5重量部が好ましい。

【0053】本発明では(G)モンタン酸化合物および低分子量ポリオレフィンの少なくとも一種含むことが好ましい。

【0054】本発明で用いる(G)モンタン酸化合物と

は、26～32の炭素原子を有する脂肪族モノカルボン酸を主成分とする混合物を酸化、エステル化あるいは金属塩化させたものを言う。

【0055】例えば、モンタン酸と0.1～1当量の金属の酸化物または水酸化物との反応させたもの、モンタン酸をアルキレン基中に2～4個の炭素を有する2価アルコール0.1～1当量で部分的にエステル化させたもの、またはモンタン酸をアルキレン基中に2～4個の炭素を有する2価アルコール0.1～1当量で部分的にエステル化し、ついで金属酸化物または水酸化物で中和させたものなどが挙げられる。ここで用いるジオールは、エチレングリコール、1,2-プロパンジオール、1,3-プロパンジオール、1,3-ブタンジオール、1,4-ブタンジオールなどが挙げられ、金属としては周期律表の第1～3の金属、例えばナトリウム、ベリリウム、マグネシウム、カルシウム、リチウム、アルミニウムなどが挙げられる。

【0056】具体的にはモンタン酸、モンタン酸カルシウム塩、モンタン酸ナトリウム塩、モンタン酸/エチレングリコールエステル、モンタン酸/グリセリンエステル、モンタン酸/ブチレングリコールエステル、モンタン酸/ブチレングリコールエステルカルシウム塩、モンタン酸/ブチレングリコールエステルナトリウム塩などが挙げられる。

【0057】本発明で用いる(G)低分子量ポリオレフィンとしては、低分子量ポリエチレン、低分子量ポリプロピレン、酸化ポリエチレン、変性ポリエチレンなどが挙げられ、粘度平均分子量で500～5000であり、酸価が0～100mg KOH/gの範囲にあるものが好ましく使用できる。ここでいう酸化ポリエチレンは、適当な条件下で加熱溶融することによって得られたもの、または酸化ポリエチレンワックスが融解している間に2価金属の水酸化物を加えて反応させたものをいい、2価金属塩の好ましい具体例としては、マグネシウム塩、カルシウム塩、ストロンチウム塩又はバリウム塩を挙げることができる。ここでいう変性ポリエチレンとしては、カルボキシル基及びカルボン酸無水物基保有化合物をグラフトして得られるものを言う。

【0058】本発明においては、これらのモンタン酸化合物および低分子量ポリオレフィンは1種または2種以上併用して使用する事が可能である。(G)モンタン酸化合物および低分子量ポリオレフィンの配合量は、

(A)熱可塑性ポリエステル100重量部に対して0.001～5重量部が好ましい。

【0059】本発明ではさらに、耐衝撃改良剤を添加しても良い。耐衝撃改良剤としては成形品の耐衝撃性を改良できるものであれば特に制限されない。例えば下記の各耐衝撃性改良材から選ばれる少なくとも1種のものを用いることができる。

【0060】具体例としては、ポリエチレン、ポリプロ

ピレン、エチレン-プロピレン共重合体およびエチレン-プロピレン-非共役ジエン共重合体、エチレン-ブテン-1共重合体、エチレン-アクリル酸共重合体およびそのアルカリ金属塩(いわゆるアイオノマー)、エチレン-グリシジルアクリレート共重合体、エチレン-アクリル酸アルキルエステル共重合体(たとえば、エチレン-アクリル酸エチル共重合体、エチレン-アクリル酸ブチル共重合体)、ジエンゴム(たとえばポリブタジエン、ポリイソプレン、ポリクロロプレン)およびジエンとビニル単量体との共重合体(たとえばスチレン-ブタジエンランダム共重合体、スチレン-ブタジエンブロック共重合体、スチレン-ブタジエン-スチレンブロック共重合体、スチレン-イソプレンランダム共重合体、スチレン-イソプレンブロック共重合体、スチレン-イソプレン-スチレンブロック共重合体、ポリブタジエンにスチレンをグラフト共重合せしめたもの、ブタジエン-アクリロニトリル共重合体)、ポリイソブチレンおよびイソブチレンとブタジエン又はイソプレンとの共重合体、天然ゴム、チオコールゴム、多硫化ゴム、アクリルゴム、ポリウレタンゴム、ポリエーテルゴム、エポキシクロヒドリウム、ポリエステル系エラストマー、ポリアミド系エラストマーなどが挙げられる。

【0061】耐衝撃改良剤の配合量は、(A)熱可塑性ポリエステル100重量部に対して2～50重量部が好ましい。

【0062】本発明に対して、公知の難燃化剤を1種以上含有することができる。難燃化剤の具体例としては、臭素または塩素を含有するハロゲン系化合物、三酸化アンチモンなどのアンチモン化合物、無機水和物およびリン化合物などである。

【0063】本発明の組成物は、本発明の目的を損なわない範囲で、通常の添加剤、例えば紫外線吸収剤、熱安定剤、滑剤、発泡剤、離形剤、染料および顔料を含む着色剤などの1種または2種以上をさらに含有することができる。

【0064】また少量の他の熱可塑性樹脂(例えばアクリル樹脂、フッ素樹脂、ポリフェニレンサルファイド、ポリエーテルエーテルケトン、ポリアセタール、ポリスルホン、ポリフェニレンオキサイドなど)、熱硬化性樹脂(例えばフェノール樹脂、メラミン樹脂、ポリエステル樹脂、シリコン樹脂、エポキシ樹脂など)などを含有することもできる。

【0065】本発明の組成物は、本発明の目的を損なわない範囲で、少量の他の無機充填剤を含有させて用いることができる。ここでいう無機充填剤とは粒子状あるいはフレーク状の充填剤を意味し、例えば、ガラスビーズ、ガラスフレーク、珪藻土、マイカ、セリサイト、ゼオライト、ドロマイト、微粉ケイ酸、長石粉、チタン酸カリウム、シラスバルーン、水酸化マグネシウム、水酸化アルミニウム、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、

硫酸カルシウム、硫酸バリウム、酸化カルシウム、酸化アルミニウム、酸化チタン、酸化マグネシウム、酸化ジルコニウム、ケイ酸アルミニウム、酸化ケイ素、酸化アルミニウム、酸化鉄、チタン酸バリウム、フッ化カルシウム、窒化ホウ素、窒化ケイ素、金属粉、ノバキュライト、ドーソナイト、白土およびカーボンブラックなどが挙げられる。

【0066】本発明組成物の製造方法は特に限定されるものではないが、例えば熱可塑性ポリエステル樹脂、層間に存在する交換性陽イオンが有機オニウムイオンで交換された層状珪酸塩および必要に応じてその他の添加剤を予めブレンドした後、熱可塑性ポリエステル樹脂の融点以上において、ニーデングブロックを1ゾーン以上有する2軸押出機のホッパーに供給し、均一に熔融混練する方法などが好ましく用いられる。繊維状無機充填剤を添加する場合には、サイドフィーダーから添加される方法などが好ましく用いられる。また、熔融混練時に発生する水分や、低分子量の揮発成分を除去する目的で、ベント口を設けることも好んで用いられる。

【0067】得られた強化ポリエステル樹脂組成物は、通常公知の射出成形、押出成形などの任意の方法で自動車用部品に成形できる。

【0068】本発明の自動車部品は、その優れた機械特性、耐熱性、疲労特性、寸法安定性、耐薬品性を活かして自動車用アンダーフード部品に適する。

【0069】本発明の自動車用アンダーフード部品としては、エアフローメーター、エアポンプ、サーモスタットハウジング、エンジンマウント、イグニッションホビン、イグニッションケース、クラッチボビン、センサーハウジング、アイドルスピードコントロールバルブ、パキュームスイッチングバルブ、ECUハウジング、パキュームポンプケース、インヒビタースイッチ、回転センサー、加速度センサー、ディストリビューターキャップ、コイルベース、ABS用アクチュエーターケース、ラジエータタンクのトップ及びボトム、クーリングファン、ファンシュ라우드、エンジンカバー、シリンダーヘッドカバー、オイルキャップ、オイルパン、オイルフィルター、フューエルキャップ、フューエルストレーナー、ディストリビューターキャップ、ベーパーキャニスターハウジング、エアクリーナーハウジング、タイミングベルトカバー、ブレーキブースター部品、各種ケース、各種チューブ、各種タンク、各種ホース、各種クリップ、各種バルブ、各種パイプなどが挙げられる。

【0070】本発明の自動車部品は、その優れた機械特性、寸法安定性、表面外観を活かして自動車用内装部品に適する。

【0071】本発明の自動車用内装部品としては、トルクコントロールレバー、安全ベルト部品、レジスターブレード、ウオッシャーレバー、ウインドレギュレーターハンドル、ウインドレギュレーターハンドルのノブ、パ

ッシングライトレバー、サンバイザーブラケット、各種モーターハウジングなどが挙げられる。

【0072】本発明の自動車部品は、その優れた機械特性、耐熱性、寸法安定性、耐候性、表面外観を活かして自動車用外装部品に適する。

【0073】本発明の自動車用外装部品としては、ルーフレール、フェンダー、ガーニッシュ、バンパー、ドアミラーステー、スポイラー、フードルーバー、ホイールカバー、ホイールキャップ、グリルエプロンカバーフレーム、ランプリフレクター、ランプベゼル、ドアハンドルなどが挙げられる。

【0074】本発明の自動車部品は、その優れた機械特性、耐熱性、寸法安定性、耐候性を活かして自動車用コネクターに適する。

【0075】本発明の自動車用コネクターとしては、ワイヤーハーネスコネクター、SMJコネクター、PCBコネクター、ドアグロメットコネクターなど各種コネクターが挙げられる。

【0076】

【実施例】以下、実施例により本発明をさらに詳述する。なお、実施例中の部数は、全て重量基準である。実施例に使用した配合組成物の内容を以下に示す。

【0077】(A) 熱可塑性ポリエステル  
ポリブチレンテレフタレート (東レ製 固有粘度0.92)

ポリエチレンテレフタレート (東レ製 固有粘度0.72)

(B) 層間に存在する交換性陽イオンが有機オニウムイオンで交換された層状珪酸塩

12-アミノドデカン酸塩酸塩化モンモリロナイト (参考例1)

ベンジルジメチルオクタデシルアンモニウム化モンモリロナイト (参考例2)

ジメチルジオクタデシルアンモニウム化合成雲母 (参考例3)

(C) ポリカーボネート

ポリカーボネート (三菱瓦斯化学製 ユーピロンH3000)

(D) 繊維状無機充填剤

ガラス繊維 (日東紡製 3J941)

(E) 熱可塑性ポリエステルと反応性を有する官能基を分子内に1個以上有する有機化合物

無水マレイン酸

ポリ無水マレイン酸

(F) ベンチリシフルトラキス[3-(3,5-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピレート]

(G) モンタン酸/ブチレングリコールエステルカルシウム塩。

【0078】参考例1

Na型モンモリロナイト (クニミネ工業:クニピアF、

陽イオン交換容量120m当量/100g) 100gを温水10リットルに攪拌分散し、ここに12-アミノドデカン酸塩酸塩30.2g(陽イオン交換容量と等量)を溶解させた温水2Lを添加して1時間攪拌した。生じた沈殿を濾別した後、温水で洗浄した。この洗浄と濾別の操作を3回行い、得られた固体を80℃で真空乾燥し12-アミノドデカン酸塩酸塩化モンモリロナイトを得た。

#### 【0079】参考例2

Na型モンモリロナイト(クニミネ工業:クニピアF、陽イオン交換容量120m当量/100g) 100gを温水10リットルに攪拌分散し、ここにベンジルジメチルオクタデシルアンモニウムクロリド50.5g(陽イオン交換容量と等量)を溶解させた温水2Lを添加して1時間攪拌した。その後参考例1と同様に回収・洗浄・乾燥して、ベンジルジメチルオクタデシルアンモニウム化モンモリロナイトを得た。

#### 【0080】参考例3

Na型合成雲母(コブケミカル:ME-100、陽イオン交換容量80m当量/100g) 100gを温水10リットルに攪拌分散し、ここにジメチルジオクタデシルアンモニウムクロライド47g(陽イオン交換容量と等量)を溶解させた温水2Lを添加して1時間攪拌した。その後参考例1と同様に回収・洗浄・乾燥して、有機化層状珪酸塩を得た。

#### 【0081】ポリエステル樹脂組成物の製造方法

2軸押出機の元込め部とサイドフィードの間にニーディングブロックを2ゾーン、サイドフィードと吐出口であるダイスの間にニーディングブロックを1ゾーンを組み込み、加工温度を260℃に設定後、元込め部のホッパーに、熱可塑性ポリエステル樹脂、層間に存在する交換性陽イオンが有機オニウムイオンで交換された層状珪酸塩、ポリカーボネート、有機化合物、その他の添加剤を配合したブレンド物を供給し、溶融混練を行い、ダイスから吐出されたストランドを冷却バスを通し、ストランドカッターでペレット化した。繊維状無機充填剤を添加する場合には、サイドフィードから供給した。ただし、熱可塑性ポリエステルにポリエチレンテレフタレートを用いる時には、加工温度を280℃とした。

#### 【0082】ポリエステル樹脂組成物の成形品の評価方

法

上記の2軸押出機で得られたペレットを用いて、加工温度250℃、金型温度80℃で試験片を成形した。ただし、ポリカーボネートを用いた場合には加工温度を260℃に、熱可塑性ポリエステルにポリエチレンテレフタレートを用いた場合には加工温度を280℃、金型温度を140℃とした。

【0083】上記で得た成形品を用い、以下の評価を行った。

【0084】引張試験                   ASTM D638に準拠して行った。

【0085】曲げ試験                   ASTM D790に準拠して行った。

【0086】熱変形温度               ASTM D648に準拠し、1.82MPa荷重で行った。

【0087】疲労試験                   ASTM D671 A法に準じて、300cpmで行い、繰返し数10<sup>6</sup>での応力を測定した。

【0088】線膨張率                   ASTM D696に準拠して測定した。

【0089】耐ガソリン性   試験片を、ガソリンオイル中、室温で24時間、130℃で24時間保持するサイクルを5サイクル行つてのち、引張試験を行った。

【0090】耐候性                   サンシャインウエザオメーターを用い、60℃、降雨18分/120分の条件で1500時間処理し、引張試験を行った。

【0091】成形品外観   成形品の外観を目視して判断した。◎:渡航に優れる、○:優れる、△:一部荒れがある、×:荒れが多い。

#### 【0092】実施例1~10、比較例1~6

上記のポリエステル樹脂組成物の製造方法に従い、表1と表2に示す配合組成の実施例1~10、比較例1~6のポリエステル樹脂組成物を得た。また、ポリエステル樹脂組成物の成形品の評価方法に従い、実施例1~10、比較例1~6のポリエステル樹脂組成物の成形品の評価を行い、得られた評価結果を配合組成と同じく表1と表2に示す。

#### 【0093】

#### 【表1】

表1

単位	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7	実施例8	実施例9	実施例10	実施例11
(A) ポリブチレンテレフタレート	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
ポリエチレンテレフタレート	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
(B) 12-アミノドデカン酸塩酸塩化モノモリナイト	5	—	—	7.7	7.7	—	—	—	—	—	5
ポリブチレンテレフタレート	—	5	—	—	—	7.7	—	—	—	—	—
ポリブチレンテレフタレート	—	—	5	—	—	—	7.7	7.7	7.7	7.7	—
(C) ポリカーボネート	—	—	—	46	—	—	—	—	—	—	—
ガラス繊維	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
(D) 無水マレイン酸	—	—	—	—	46	46	46	46	46	46	45
(E) 無水マレイン酸	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ポリ無水マレイン酸	—	—	0.3	—	—	—	—	—	—	—	—
(F) ヒンダードフェノール系化合物	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
(G) モンタン酸化合物	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
引張強度	MPa	59	61	58	59	145	148	149	150	158	146
曲げ弾性率	GPa	3.2	3.5	3.1	3.1	9.8	10.1	9.8	10.2	10.2	9.8
熱変形温度	°C	110	115	107	120	214	215	214	214	247	215
疲労強度	MPa	40	40	41	38	53	55	57	56	61	56
熱膨張率	10 <sup>-5</sup> /°C	7.5	7.3	7.3	6.3	1.9	1.8	1.9	1.8	2.1	1.9
耐ガソリン性	MPa	36	35	35	28	136	138	136	136	149	137
耐候性	MPa	46	47	46	42	131	134	131	135	133	130
成形品外観	◎	◎	◎	◎	△	△	△	△	○	○	○

## 【0094】実施例11

参考例1で製造した12-アミノドデカン酸塩酸塩化モノモリナイトを、ポリブチレンテレフタレートの重合時に添加し、層状珪酸塩がポリブチレンテレフタレート中に分散した組成物を得た。これを用い、上記製造方法に従いポリエステル樹脂組成物、成形品を得、評価を行った。評価結果を表1に示す。

【0095】表1と表2の実施例と比較例の結果から、本発明のポリエステル樹脂組成物の成形品は、比較例に

表2

単位	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5	比較例6
(A) ポリブチレンテレフタレート	100	100	100	100	100	—
ポリエチレンテレフタレート	—	—	—	—	—	100
(B) 12-アミノドデカン酸塩酸塩化モノモリナイト	—	—	—	—	—	—
ポリブチレンテレフタレート	—	—	—	—	—	—
ポリブチレンテレフタレート	—	—	—	—	—	—
(C) ポリカーボネート	—	—	43	—	—	—
(D) ガラス繊維	—	5	—	43	43	43
(E) 無水マレイン酸	—	—	—	—	—	—
ポリ無水マレイン酸	—	—	—	—	0.5	—
引張強度	MPa	54	59	56	140	153
曲げ弾性率	GPa	2.4	2.9	2.4	9.1	9.5
熱変形温度	°C	60	119	82	210	238
疲労強度	MPa	37	39	34	50	58
熱膨張率	10 <sup>-5</sup> /°C	9.4	7.8	8.8	2.0	2.3
耐ガソリン性	MPa	31	37	23	118	130
耐候性	MPa	39	45	34	120	120
成形品外観	◎	△	○	×	×	×

比べ良好な機械特性、耐熱性、疲労特性、寸法安定性、耐薬品性、耐候性、表面外観が付与されていることが明白であり、自動車用部品として幅広く使用可能である。

## 【0096】

【発明の効果】本発明によれば、優れた機械特性、耐熱性、疲労特性、寸法安定性、耐薬品性、耐候性、表面外観を有するポリエステル樹脂製の自動車用部品が提供される。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テマート (参考)

C O S K 5/524

C O S K 5/524

7/04

7/04

9/04

9/04

C O S L 67/02

C O S L 67/02

//(C O S L 67/02

69:00)

(C O S L 67/02

63:00)

(C O S L 67/02

23:00)